

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Peningkatan permintaan jasa telekomunikasi menimbulkan masalah rumit yaitu semakin meningkatnya kemacetan dalam jaringan akibat meningkatnya aliran *trafik*. Sejalan dengan meningkatnya permintaan jasa telekomunikasi, maka perlu direncanakan suatu fasilitas telekomunikasi yang mampu mengatasi masalah akibat peningkatan tersebut. Perencanaan yang dilakukan harus dapat menghasilkan tingkat pelayanan yang baik dan dapat diandalkan..

Untuk mengatasi hal tersebut dapat ditempuh melalui beberapa cara, diantaranya dengan membentuk jaringan telekomunikasi sedemikian rupa sehingga mampu melayani aliran *trafik*/kebutuhan yang ada dengan kualitas yang baik. Untuk memperoleh jaringan telekomunikasi yang berkualitas baik, maka pengelolaannya harus dilakukan secara tepat sehingga perlu diperhatikan hal-hal yang berkenaan dengan karakteristik jaringan telekomunikasi. Misalnya bagaimana *konfigurasi* jaringan yang tepat dan teknik *routing* yang digunakan agar dapat melayani seluruh arus panggilan yang datang.

Alasan mengapa perhatian ditujukan pada konfigurasi jaringan dengan penggunaan teknik *routing* adalah :

1. Sebagian besar kegiatan telekomunikasi terletak pada jaringan telekomunikasi dan jaringan telekomunikasi pula yang mengatur interaksi antar *node*.
2. *Routing* merupakan salah satu faktor penting pada jaringan telekomunikasi karena digunakan untuk menentukan rute dalam penyaluran informasi pada jaringan telekomunikasi.

1. Membuat simulasi jaringan *MPLS* meliputi *trafik* dan *QoS* yaitu: *throughput*, *delay*, dan *packet loss* serta pengaruhnya terhadap mekanisme antrian yang digunakan.
2. Membuat simulasi jaringan *MPLS* algoritma *routing OSPF (Open Shortest Path First)* dan *RIP (Routing Information Protocol)*.
3. Membuat simulasi jaringan *MPLS* dengan mekanisme antrian yang dipakai yaitu: *FIFO (first in first out)*, *DRR (deficit round robin)* dan *RED (random early detection)*.
4. Membandingkan kinerja dari kedua *routing* dan ketiga mekanisme antrian.
5. Melakukan analisis terhadap simulasi yang dibuat sehingga hasilnya dapat dipakai untuk *optimalisasi* pada jaringan *realnya*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat simulasi jaringan *MPLS* PT. Indosat tersebut meliputi *trafik* dan *QoS* yaitu : *throughput*, *delay*, dan *packetloss* dan pengaruhnya terhadap arsitektur jaringan.
2. Membuat simulasi jaringan *MPLS* PT. Indosat terhadap metode *routing* yang dipakai *unicast (OSPF = link state, RIP = distance vektor)* dengan antrian *FIFO, RED, dan DRR*.
3. Topologi dan konfigurasi jaringan *MPLS* PT. Indosat *eksisting*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Analisa dilakukan berdasarkan parameter *QoS* yaitu : *throughput*, *delay*, dan *packetloss*.
2. Topologi Jaringan yang digunakan adalah topologi jaringan PT. Indosat meliputi Manado, Makassar dan Papua.
3. Algoritma *routing* yang digunakan yaitu: *OSPF (Open Shortest Path)* dan *RIP (Routing Information Protocol)*
4. Mekanisme antrian yang digunakan yaitu: *FIFO (first in first out)*, *DRR (deficit round robin)*, dan *RED (random early detection)*

5. Generator *trafik* yang digunakan yaitu: *CBR (constant bit rate)*, dan *Eksponensial*
6. *Transport agent* yang digunakan yaitu: *TCP, UDP, dan RTP*
7. *Trafik* yang dialirkan adalah *VoIP G729*, data (*packet size 1524 byte, bit rate 32 Kbps*), dan *Video on demand (packet size 1524, bit rate 64 Kbps)*
8. Semua yang berhubungan dengan aspek *reservasi, billing, signaling, security*, dan *differensial service* diabaikan
9. Membahas jaringan *MPLS PT. Indosat* untuk mencapai *QoS* yang diinginkan dengan *delay, throughput, dan packetloss* yang diperbolehkan.
10. Menggunakan *simulator NS2*.
11. Waktu pengamatan dibatasi selama 60 detik untuk menurunkan lambatnnya waktu proses pada komputer.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui performansi jaringan *MPLS PT.Indosat* dengan menggunakan metode peroutingan *OSPF (Open Shortest Path First)* sebagai *default* dan dengan metode perutingan *RIP (Routing Information Protocol)* sebagai perbandingan, serta menganalisa penerapan algoritma antrian *FIFO-DropTail, DRR (Deficit Round Robin)*, dan *RED (Random Early Detection)* yang diaplikasikan pada jaringan *MPLS PT.Indosat*.

Hasil akhir yang didapatkan adalah perbandingan *performansi* dengan algoritma peroutingan *OSPF* dan *RIP*, serta perbandingan karakteristik penerapan algoritma antrian *FIFO-DropTail, DRR*, dan *RED*. Karakteristik yang ditinjau berupa parameter jaringan yaitu *throughput, delay, dan packet loss*.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan TA ini, metode penelitian yang digunakan adalah :

1. Studi literatur ini dengan mencari sumber-sumber yang menyangkut hal-hal yang berhubungan dengan pokok pembahasan sebagai *referensi*, serta dari Tugas Akhir Mahasiswa STT Telkom dan perguruan tinggi lain, yang mendukung Tugas Akhir ini.
2. Melakukan perancangan simulasi jaringan *MPLS* PT.Indosat menggunakan *software NS2*.
3. Melakukan simulasi jaringan *MPLS* dengan berbagai *skenario* menggunakan *software NS2*.
4. Melakukan analisa terhadap hasil simulasi dan membandingkan antara hasil tersebut secara *visual* maupun perhitungan yang didapatkan untuk didapatkan suatu kesimpulan secara umum.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan pada tugas akhir ini akan dibagi menjadi 5 (lima) bab, dengan urutan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, rumusan masalah, serta sistematika penulisan dari simulasi sistem.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dikemukakan teori yang akan melandasi permasalahan yang akan dibahas.

BAB III : PERANCANGAN DAN SIMULASI PERFORMANSI JARINGAN MPLS PT. INDOSAT

Dalam bab ini diuraikan analisis terhadap sistem yang akan dibangun dengan tujuan memahami dengan jelas proses yang dilakukan pada sistem tersebut. Meliputi tujuan dan analisis kebutuhan sistem, perancangan, dan proses aliran data.

BAB IV : UJI KINERJA DAN ANALISA HASIL SIMULASI

Bab ini akan memuat penerapan dari perancangan sistem yang telah disimulasikan terlebih dahulu. Kemudian akan dilakukan pengujian dan evaluasi terhadap performansi sistem yang sudah dibangun.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, kesimpulan yang diperoleh dari serangkaian kegiatan terutama pada bagian analisa pengujian sistem. Selain itu saran-saran pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir yang telah dibuat dituliskan pada bab ini.